

ASTAT XB

MANUAL DE USUARIO

1 Precauciones

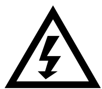
Las Precauciones no pueden cubrir todas las causas potenciales de daño al equipo pero pueden destacar las causas de daño más habituales. Es responsabilidad del instalador leer y entender todas las instrucciones de este manual antes de instalar, operar o realizar el mantenimiento del arrancador suave, seguir unas buenas prácticas de manejo eléctrico, incluyendo el uso de equipamiento de protección personal adecuado, y pedir asesoramiento antes de operar este equipo de modo diferente al descrito en este manual.

- Aislar el ASTAT XB completamente de la fuente de alimentación antes de intentar cualquier manipulación del ASTAT XB o el motor.
- Los cables a las entradas de control deben ser separados del cableado de tensión de red y del motor.
- Algunas bobinas de contactores electrónicos no son adecuadas para conmutación directa con relés de montaje en PCB. Consultar al fabricante/distribuidor del contactor para confirmar su idoneidad.
- No aplicar tensiones incorrectas a los terminales de entrada de control.
- No conectar condensadores de corrección de factor de potencia a la salida de los arrancadores suaves ASTAT XB. Si se emplea un corrector de factor de potencia estático, éste debe ser conectado en el lado de la alimentación del arrancador suave.

Los ejemplos y diagramas de este manual se incluyen únicamente con propósitos ilustrativos. La información contenida en este manual puede ser modificada en cualquier momento y sin previo aviso. En ningún caso y bajo ninguna circunstancia será aceptada la responsabilidad de los daños directos, indirectos o que resulten como consecuencia del uso o aplicación de este equipo.

GE no puede garantizar que la información traducida de este documento sea correcta o completa. En caso de dudas, el Documento de Referencia será el documento original en inglés.





ADVERTENCIA - RIESGO DE ELECTROCUCIÓN
El ASTAT XB contiene tensiones peligrosas cuando es conectado a la tensión de red. Sólo un electricista competente debería llevar a cabo la instalación eléctrica. Una instalación incorrecta del motor o del ASTAT XB puede causar avería en el equipo, lesiones serias o muerte. Siga este manual y las normas locales de seguridad eléctrica.



PUESTA A TIERRA Y CIRCUITO DE PROTECCIÓN
Es responsabilidad del usuario o instalador del ASTAT XB proporcionar una puesta a tierra y un circuito de protección adecuados según las normas locales de seguridad eléctrica.

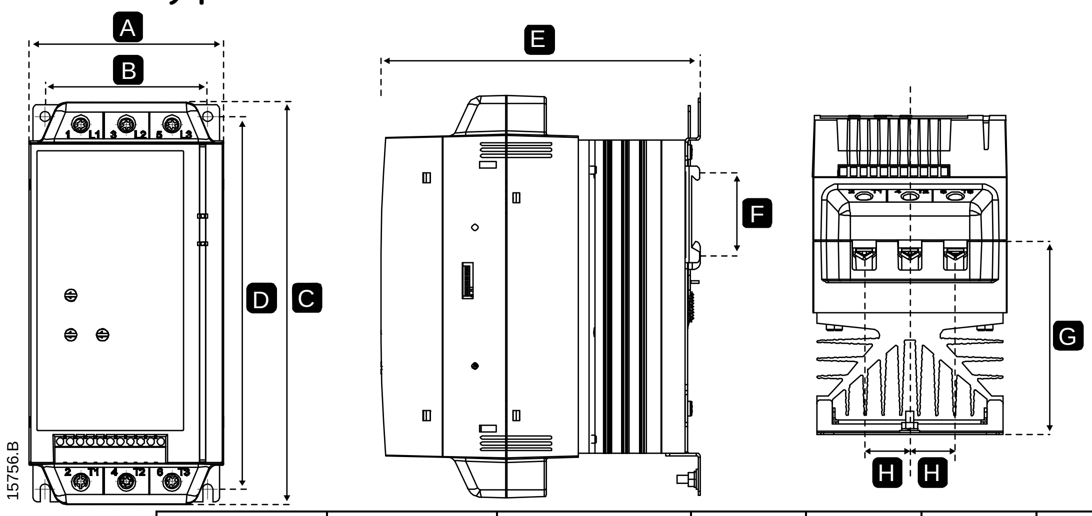


CORTOCIRCUITO
El ASTAT XB no es a prueba de cortocircuitos. Después de una gran sobrecarga o cortocircuito, debería comprobarse completamente el funcionamiento del ASTAT XB por un agente del servicio autorizado.



2 Instalación mecánica

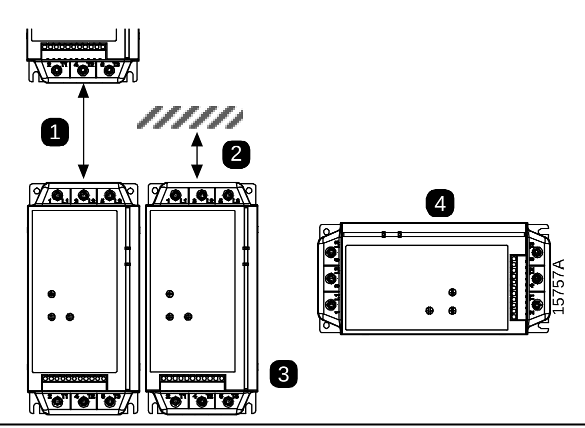
2.1 Dimensiones y pesos



	Anchura mm (pulgadas)		Altura mm (pulgadas)		Profundidad mm (pulgadas)	mm (pulg.)	mm (pulg.)	mm (pulg.)	Peso kg (lb)
Modelo	A	B	C	D	E	F	G	H	
QSxxB018X QSxxB034X QSxxB042X QSxxB048X QSxxB060X	98 (3.85)	82 (3.22)	201 (7.91)	188 (7.40)	165 (6.49)	55 (2.16)	90.5 (3.6)	23 (0.9)	2.1 (4.6)
QSxxB075X QSxxB085X QSxxB100X	145 (5.70)	124 (4.88)	215 (8.46)	196 (7.71)	193 (7.59)	-	110.5 (4.4)	37 (1.5)	3.8 (8.4)
QSxxB140X QSxxB170X QSxxB200X	200 (7.87)	160 (6.29)	240 (9.44)	216 (8.50)	214 (8.42)	-	114.5 (4.5)	51 (2.0)	6.1 (13.5)



2.2 Instalación física

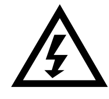


1	QSxx018 a QSxx100: Dejar 100 mm (3.9 pulgadas) entre arrancadores suaves. QSxx140 a QSxx200: Dejar 200 mm (7.9 pulgadas) entre arrancadores suaves.
2	QSxx018 a QSxx100: Dejar 50 mm (2.0 pulgadas) entre el arrancador suave y superficies sólidas. QSxx140 a QSxx200: Dejar 200 mm (7.9 pulgadas) entre el arrancador suave y superficies sólidas.
3	Los arrancadores suaves se pueden montar uno al lado del otro sin dejar ninguna distancia entre ellos (esto es, si se montan sin módulos de comunicación).
4	El arrancador suave se puede montar de lado. Reduzca la intensidad nominal del arrancador suave un 15%.



3 Instalación eléctrica

3.1 Terminales de potencia

	L1/1, L2/3, L3/5, T1/2, T2/4, T3/6 mm^2 (AWG)						**A1, A2, A3, 01, 02, 13, 14, 23, 24 mm^2 (AWG)**	
	018 - 060		075 - 100		140 - 200		018 - 200	
10427.A	10 - 35 (8 - 2)	10428.A 14 mm (0.55 pulg.)	25 - 50 (4 - 1/10)	10428.A 14 mm (0.55 pulg.)	N.A.	11 (0.43) 26 Ø 8.5 (1.02)(0.33) mm (pulg.)	0.14 - 1.5 (26 - 16)	10428.A 6 mm (0.24 pulg.)
 10280.A	Torx (T20) 3 Nm 2.2 ft-lb		Torx (T20) 4 Nm 2.9 ft-lb		n/a		n/a	
 10281.A	7 mm 3 Nm 2.2 ft-lb		7 mm 4 Nm 2.9 ft-lb		n/a		3.5 mm 0.5 Nm máx. 4.4 in-lb máx.	

3.2 Tensiones de control

Los arrancadores suaves ASTAT XB se pueden suministrar con dos configuraciones de tensión de control posibles:

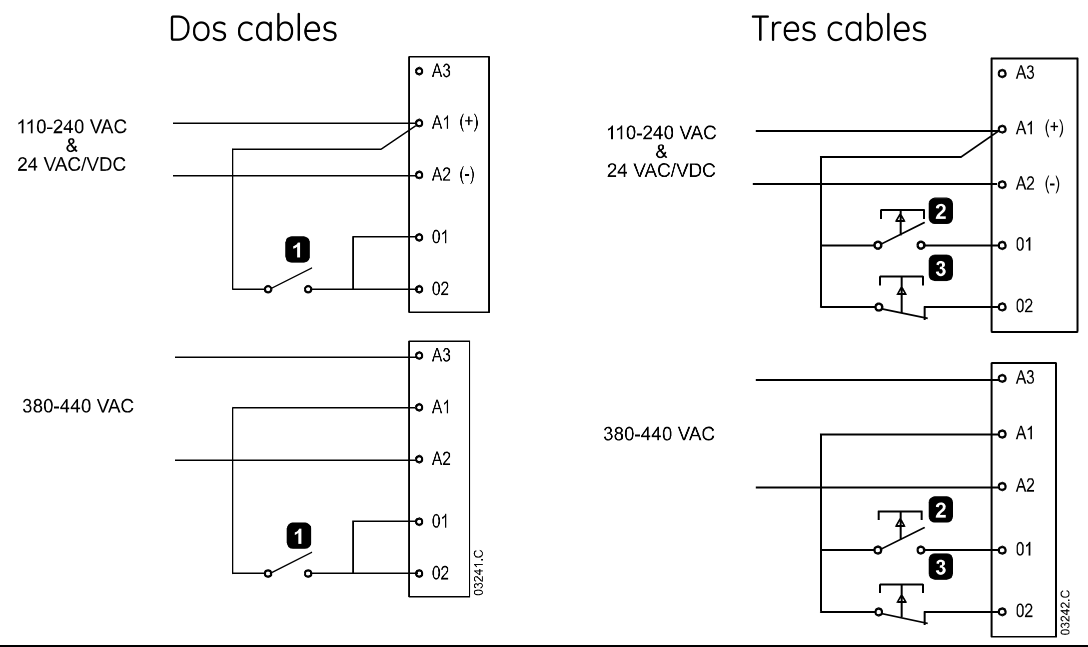
QSxx1xxxxxX .... 110-240 VCA (+ 10% / - 15%)
.... o 380-440 VCA (+ 10% / - 15%)
QSxx2xxxxxX .... 24 VCA/VCC (± 20%)

ADVERTENCIA
Aplicar siempre la tensión de control antes de (o con) la tensión de red.

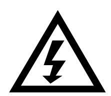
PRECAUCIÓN
Con 24 VCA/VCC utilizar conectores específicos para baja tensión y baja corriente (bañados en oro o similar).



3.3 Circuitos de control



1	Arranque/parada. Para resetear un disparo, abrir y cerrar 02.
2	Arranque.
3	Parada. Para resetear un disparo, abrir y cerrar 02.



ADVERTENCIA
Aislar el ASTAT XB completamente de la fuente de alimentación antes de intentar cualquier manipulación del ASTAT XB o el motor. Los terminales de control pueden estar al potencial de la tensión de fase.



PRECAUCIÓN
Para las unidades QSxx2xxxxxX (tensión de control 24 VCA/VCC) se puede conectar un suministro externo de 24 VCC en los terminales de entrada de control 01, 02.



3.4 Salidas

3.4.1 Salida del contactor principal

La salida del Contactor Principal (terminales 13, 14) se cierra en cuanto el arrancador suave recibe una orden de arranque y permanece cerrada mientras el arrancador suave está controlando el motor (hasta que el motor comienza una parada por inercia, o hasta el final de una parada suave). La salida del Contactor Principal se abrirá también si el arrancador suave se dispara.

La salida del Contactor Principal se puede utilizar para controlar directamente una bobina del contactor principal.

3.4.2 Salida de funcionamiento

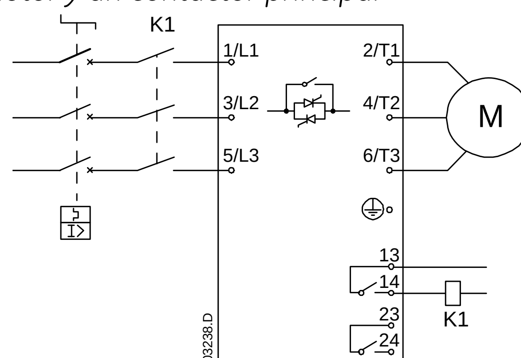
El relé de salida (terminales 23, 24) puede utilizarse para señalizar el estado de funcionamiento. Este relé es normalmente abierto.

El relé actúa cuando se ha completado el arranque suave, los relés de bypass se cierran y se aplica la tensión nominal al motor. El relé se puede utilizar para actuar sobre un contactor para condensadores de corrección del factor de potencia, o para señalizar el estado de funcionamiento del arrancador suave a un sistema automatizado.

3.5 Esquemas eléctricos

Arrancador suave instalado con un interruptor automático de protección del motor

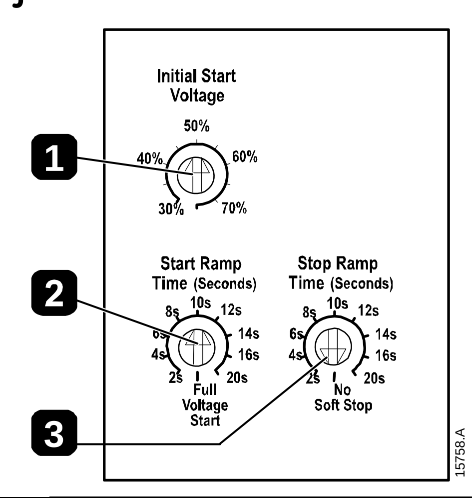
Arrancador suave instalado con un interruptor automático de protección del motor y un contactor principal



M	Motor (tres fases)
K1	Contactor principal
13, 14	Salida del contactor principal
23, 24	Salida de contactor de marcha

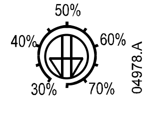


4 Ajustes



1	Tensión de arranque inicial
2	Tiempo de rampa de arranque
3	Tiempo de rampa de parada

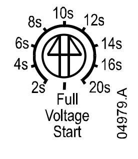
1 Tensión de Arranque Inicial

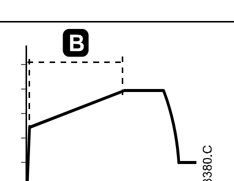


Seleccionar la tensión de arranque inicial (A).

Aplicación	Tensión de Arranque Inicial - Ajuste sugerido
Bomba centrífuga	50%
Bomba sumergible	60%
Compresor de tornillo	
Cinta transportadora	70%
Trituradora	
Ventilador	
Otras aplicaciones	

2 Tiempo de rampa de arranque





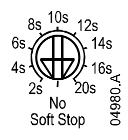
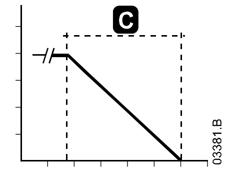
Seleccionar el tiempo de rampa de arranque (B).

La rampa de arranque define cuánto tiempo necesita el arrancador suave para incrementar la tensión desde la tensión inicial de arranque hasta la tensión nominal.

El tiempo de rampa de arranque no controla el tiempo que tarda el motor en alcanzar la velocidad nominal.

1. Ajustar el tiempo de rampa de arranque a 20 segundos.
2. Ajustar la tensión de arranque inicial según sea necesario para la aplicación.

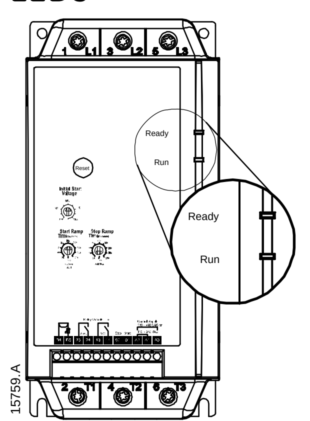


	3. Conectar un dispositivo de monitorización de la intensidad a la salida T1. 4. Arrancar el motor según las condiciones normales de carga. Grabar el tiempo necesario para que la intensidad medida caiga hasta (o por debajo de) la intensidad nominal con carga nominal del motor (t_1) y, a continuación, parar el motor. 5. Ajustar el tiempo de rampa de arranque = t_1.  **NOTA** El tiempo de rampa de arranque debe ser suficiente para que el motor alcance la velocidad nominal antes de que el arrancador suave entre en modo bypass.
3	Tiempo de rampa de parada  Seleccionar el tiempo de rampa de parada suave (C). La parada suave prolonga el tiempo que el arrancador suave emplea para reducir la tensión a cero. El tiempo de rampa no controla el tiempo que tarda el motor en llegar a la parada completa. 



5 Resolución de problemas

5.1 LEDs



Estado de la LED	Ready (Listo)	Run (En marcha)
Apagado	Sin control de potencia	Motor no en marcha
Encendido	Listo	Motor en marcha a velocidad nominal
Parpadeo	Arrancador disparado	Motor arrancando o parando

5.2 Códigos de disparo

El LED Listo parpadeará un número distinto de veces para indicar la causa del disparo.

LED Ready (Listo)	Descripción
x 1	Circuito de Potencia: Comprobar la alimentación de red (L1, L2, L3), el circuito del motor (T1, T2, T3), los SCRs del arrancador suave y los relés del bypass.
x 6	Frecuencia de Alimentación: Comprobar que la tensión de red está disponible y la frecuencia de alimentación está dentro del rango.
x 8	Fallo en la Red de Comunicaciones (entre módulo y red): Comprobar las conexiones de red, ajustes y configuración.
x 9	Fallo de Comunicaciones del Arrancador (entre arrancador y módulo: Extraer y reinstalar el accesorio módulo.

5.2.1 Protección de frecuencia de alimentación

El arrancador suave disparará por frecuencia de alimentación si la frecuencia supera los 72 Hz o cae por debajo de 40 Hz durante más de cinco segundos mientras el arrancador suave está en marcha. Estos puntos de disparo no son regulables.

En los modos prearranque, arranque y parada los límites de frecuencia alto y bajo no aplican retardo de tiempo.

Un disparo por frecuencia de alimentación ocurrirá también si:

- las tres fases de entrada se pierden mientras el arrancador suave está en marcha
- las tres fases de entrada caen por debajo de 120 VCA al arranque o mientras el arrancador suave está en marcha
- el contactor de línea se abre en marcha

5.3 Reiniciar

Los disparos se pueden borrar presionando el botón de Reiniciar en el arrancador suave, enviando una orden de Reinicio desde el puerto de comunicaciones serie, o por cambio de las entradas de control.

Para borrar un disparo mediante las entradas de control, el arrancador suave requiere una transición de cierre a apertura en la entrada de parada (02).

- En el control a tres cables, utilizar el botón de parada externo para abrir momentáneamente la entrada de parada (abrir A1-02).
- En el control a dos cables, si el arrancador suave disparó con una señal de arranque presente, quitar la señal de arranque (abrir A1 a 01, 02).

El botón de Reinicio está localizado en la cara frontal de la unidad, encima de los interruptores de ajuste.

El arrancador suave disparará de nuevo inmediatamente si la causa del disparo existe todavía.



6 Accesorios

6.1 Equipo de protección de dedos

Pueden ser necesarios cubre-bornes para la seguridad personal. Los cubre-bornes se instalan sobre los terminales del arrancador suave para evitar contactos accidentales con terminales en tensión. Los protectores de dedos proporcionan una protección IP20 cuando se usa con un cable de diámetro 22 mm o mayor.

6.2 Operador Remoto

El Operador Remoto puede controlar y monitorizar el comportamiento del arrancador suave. Las funcionalidades incluyen:

- Control de operación (Arranque, Parada, Reinicio, Parada Rápida)
- Monitorización del estado del arrancador (Listo, Arrancando, En Marcha, Parando, Disparado)
- Visualización del código de disparo

6.3 Módulos de comunicación

Los arrancadores suaves ASTAT XB soportan comunicación de red a través de módulos de comunicaciones fáciles-de-instalar. Cada arrancador suave puede soportar un módulo de comunicaciones cada vez.

Protocolos disponibles:

Ethernet (Profinet, Modbus TCP, Ethernet/IP), Profibus, DeviceNet, Modbus RTU, y USB.

6.4 Software PC

GE ASTAT Setup Tool ed.3 puede ser usado con arrancadores suaves de GE para suministrar la siguiente funcionalidad para redes de hasta 99 arrancadores:

- Control de operación (Arranque, Parada, Reinicio, Parada Rápida)
- Monitorización del estado del arrancador (Listo, Arrancando, En Marcha, Parando, Disparado)

Para utilizar GE ASTAT Setup Tool ed.3 con el ASTAT XB, el arrancador suave debe estar equipado con un módulo USB, un Módulo Modbus o un Operador Remoto.



7 Especificaciones

7.1 Rangos de intensidad

	AC53b 4-6:354 < 1000 metros		AC53b 4-20:340 < 1000 metros	
	40 °C	50 °C	40 °C	50 °C
QSxx018	18 A	17 A	17 A	15 A
QSxx034	34 A	32 A	30 A	28 A
QSxx042	42 A	40 A	36 A	33 A
QSxx048	48 A	44 A	40 A	36 A
QSxx060	60 A	55 A	49 A	45 A
	AC53b 4-6:594 < 1000 metros		AC53b 4-20 580 < 1000 metros	
	40 °C	50 °C	40 °C	50 °C
QSxx075	75 A	68 A	65 A	59 A
QSxx085	85 A	78 A	73 A	67 A
QSxx100	100 A	100 A	96 A	87 A
QSxx140	140 A	133 A	120 A	110 A
QSxx170	170 A	157 A	142 A	130 A
QSxx200	200 A	186 A	165 A	152 A

7.2 Fusibles semiconductores

Se pueden utilizar fusibles semiconductores con arrancadores suaves ASTAT XB para reducir posibles daños a los SCR por corrientes de sobrecarga transitoria y por coordinación Tipo 2. Los arrancadores suaves ASTAT XB han sido probados para conseguir coordinación Tipo 2 con fusibles semiconductores. Los fusibles semiconductores Bussmann y Ferraz/Mersen adecuados están detallados abajo.

Modelo	SCR I^2t (A^2s)	Fusibles Ferraz/Mersen Estilo Europeo/IEC (Estilo Norteamericano)	Fusible Bussmann Cuerpo Cuadrado (170M)	Fusible Bussmann Estilo Británico (BS88)
QSxx018	1150	6.6URD30xxxA0063 (A070URD30xxx0063)	170M-1314	63 FE
QSxx034	8000	6.6URD30xxxA0125 (A070URD30xxx0125)	170M-1317	160 FEE
QSxx042	10500	6.6URD30xxxA0160 (A070URD30xxx0160)	170M-1318	160 FEE
QSxx048	15000	6.6URD30xxxA0160 (A070URD30xxx0160)	170M-1318	180 FM



QSxx060	18000	6.6URD30xxxA0160 (A070URD30xxx0160)	170M-1319	180 FM
QSxx075	51200	6.6URD30xxxA0250 (A070URD30xxx0250)	170M-1321	250 FM
QSxx085	80000	6.6URD30xxxA0315 (A070URD30xxx0315)	170M-1321	250 FM
QSxx100	97000	6.6URD30xxxA0315 (A070URD30xxx0315)	170M-1321	250 FM
QSxx140	168000	6.6URD31xxxA0450 (A070URD31xxx0450)	170M-1322	500 FMM
QSxx170	245000	6.6URD31xxxA0450 (A070URD31xxx0450)	170M-3022	500 FMM
QSxx200	320000	6.6URD31xxxA0450 (A070URD31xxx0450)	170M-3022	500 FMM

xxx = Tipo de Cuchilla. Para conocer las opciones, contactar con Ferraz/Mersen.

7.3 Datos técnicos generales

Alimentación de red

Tensión de red (L1, L2, L3)

1 .... 3 x 200 VCA a 440 VCA (+ 10% / - 15%)

3 .... 3 x 200 VCA a 575 VCA (+ 10% / - 15%)

Frecuencia de red (en el arranque) .... 45 Hz a 66 Hz

Tensión de aislamiento nominal .... 600 VCA

Designación de forma

.... Forma 1 de arrancador de motor con semiconductor en bypass

Alimentación de control (A1, A2, A3)

QSx1xxxxX .... 110-240 VCA (+ 10% / - 15%)

.... o 380-440 VCA (+ 10% / - 15%)

QSx2xxxxX .... 24 VCA/VCC (± 20%)

Consumo de intensidad (en marcha) .... < 100 mA

Consumo de intensidad (arranque)

QSx1xxxxX .... 10 A

QSx2xxxxX .... 2 A

Entradas

Arranque (terminal 01) .... Normalmente Abierto

.... 150 kΩ @ 300 VCA y 5.6 kΩ @ 24 VCA/VCC

Parada (terminal 02) .... Normalmente Cerrado

.... 150 kΩ @ 300 VCA y 5.6 kΩ @ 24 VCA/VCC



Salidas

Contactor principal (terminales 13, 14) .... Normalmente Abierto
.... 6 A, 30 VCC / 6 A, 250 VCA resistivo
Relé de funcionamiento (terminales 23, 24) .... Normalmente Abierto
.... 6 A, 30 VCC / 6 A, 250 VCA resistivo

Condiciones ambientales

Grado de protección QSxxx018 a QSxxx100 .... IP20
Grado de protección QSxxx140 a QSxxx200 .... IP00
Temperatura de funcionamiento .... - 10 °C hasta + 60 °C
Temperatura de almacenamiento
.... -25 °C hasta + 60 °C (hasta +70 °C durante menos de 24 horas)
Humedad .... Humedad Relativa desde el 5% hasta el 95%
Grado de contaminación .... Grado de Contaminación 3
Vibración .... IEC 60068 Test Fc Sinusoidal
.... 4 Hz hasta 13.2 Hz: ± 1 mm de desplazamiento
.... 13.2 Hz hasta 200 Hz: ± 0.7 g

Emisión EMC

Clase de equipo (EMC) .... Clase B
Emisión de radiofrecuencia conducida
.... 0.15 MHz hasta 0.5 MHz: < 56-46 dB (μV)
.... 0.5 MHz hasta 5 MHz: < 46 dB (μV)
.... 5 MHz hasta 30 MHz: < 50 dB (μV)
Emisión de radiofrecuencia radiada
.... 30 MHz hasta 230 MHz: < 30 dB (μV/m)
.... 230 MHz hasta 1000 MHz: < 37 dB (μV/m)

Inmunidad EMC

Descarga electroestática .... 4 kV en descarga de contacto,
.... 8 kV en descarga al aire
Campos electromagnéticos de radiofrecuencia
.... 0.15 MHz hasta 1000 MHz: 140 dB (μV)
Tensión de impulso nominal (Transitorios rápidos 5/50 ns)
.... 2 kV línea a tierra, 1 kV línea a línea
Microcortes y caídas de tensión .... 100 ms (a 40% de la tensión nominal)
Armónicos y distorsión .... IEC61000-2-4 (Clase 3), EN/IEC61800-3

Cortocircuito

Intensidad de cortocircuito QSxx018 a QSxx048 .... 5 kA [1]
Intensidad de cortocircuito QSxx060 a QSxx200 .... 10 kA [1]

[1] Estos valores nominales de cortocircuito hacen referencia a los fusibles utilizados que se muestran en la tabla dentro del apartado *Fusibles semiconductores* en la página 13.



Disipación de calor

Durante el arranque .... 3 vatios / amperio
Durante la marcha .... 10 vatios

Certificaciones estándar

C✓ .... IEC 60947-4-2
CCC (pendiente) .... GB 14048.6
CE .... IEC 60947-4-2
GOST (pendiente) .... GOST R 50030.4.1-2002
Marine (pendiente) .... Especificaciones Lloyds Marine No 1,
.... ABS: 2010 Steel Vessels Rules
RoHS .... Conforme con la Directiva de la Unión Europea 2002/95/EC
UL / C-UL (pendiente) .... UL 508

7.4 Código de modelo

Ejemplo: Modelo QS11B018X

Código	Descripción
Q	ASTAT
S	Serie ASTAT S = serie XB: bucle abierto C = serie XBm: bucle cerrado
1	Tensión de red 1 = 200 a 440 VCA 3 = 200 a 575 VCA
1	Alimentación de control 1 = 110 a 120 VCA o 220 a 240 VCA 2 = 24 VCA/VCC
B	Bypass B = con bypass interno X = sin bypass interno
018	Intensidad nominal
X	X = sin pantalla